



NOTA DE ESTUDIO

DUODÉCIMA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, 19 - 30 de noviembre de 2012

Cuestión 1 del orden del día: Asuntos estratégicos que giran en torno al reto de la integración, interoperabilidad y armonización de los sistemas en apoyo del concepto de “Cielo único” para la aviación civil internacional

1.1: Plan mundial de navegación aérea (GANP) – Marco de planificación mundial

c): Hoja de ruta para la navegación

GAGAN REDEFINE LA NAVEGACIÓN – ELEMENTO HABILITANTE PARA UNA GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO SIN DISCONTINUIDADES

(Nota presentada por la India)

RESUMEN

En esta nota se aborda la implantación de GAGAN como sistema SBAS regional y se presenta información actualizada sobre las actividades de desarrollo de los sistemas GAGAN y las señales en el espacio. Los Estados de la Región Asia y Pacífico pueden utilizar de manera óptima para beneficio mutuo la arquitectura del SBAS GAGAN con el fin de introducir armonizadamente la navegación por satélite en toda la región.

Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a tomar nota del avance en el desarrollo del cuarto SBAS en el mundo y a alentar a otros Estados a coordinar su estrategia de implantación en materia de navegación, en el marco de GAGAN, para cumplir con la Resolución 36-23 de la Asamblea de la OACI con respecto al suministro de servicios APV en todos los extremos de pistas.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 GAGAN es una realidad que proporciona servicio de señales en el espacio a los usuarios ajenos a la aviación, mientras la India sigue esforzándose por obtener la certificación de GAGAN para la aviación.

1.2 La India apoyó el Plan mundial estratégico de navegación por satélite y emprendió el ambicioso plan de implantar el sistema de aumentación basado en el espacio en la región con el propósito de allanar el camino para la implantación de una gestión del tránsito aéreo armonizada a través de extensos volúmenes de espacio aéreo oceánico y continental y la provisión de aproximaciones LNAV, LNAV/VNAV y LPV en todos los extremos de pistas.

1.3 GAGAN (“el cielo” en sánscrito) es el acrónimo utilizado para el sistema de navegación geoaugmentado con GPS (GPS-Aided Geo-Augmented Navigation) que desarrolla la India. GAGAN es el resultado de la vasta experiencia de la India en la investigación espacial realizada por la Organización de investigación espacial de la India (ISRO) que recientemente registró su centésimo lanzamiento y que se

está preparando para la misión a Marte en 2013 y posteriormente para la misión Chandrayan-II, el trabajo de numerosos institutos para captar el comportamiento de la anomalía ecuatorial de la zona Appleton, cuya mayor parte está en la India, y el compromiso del Ministerio de Aviación Civil de dirigir el programa de armonización de la gestión del tránsito aéreo de la región para enfrentar los desafíos que plantea el aumento del tránsito aéreo.

1.4 El propósito de la política de GNSS de la India es llegar a tener la capacidad de vigilar la actuación de las señales GPS/GNSS y aumentarlas adecuadamente para compensar las diversas estimaciones de error mediante la provisión de GAGAN.

1.5 La utilización de GAGAN para la aviación dará a la India la plataforma que se requiere para implantar operaciones basadas en el GNSS en la Región APAC y más allá como medio principal de navegación. Con esto, aumentará la capacidad aeroportuaria, la seguridad operacional, se reducirán las emisiones y, lo que es más importante, disminuirá la dependencia de las ayudas para la navegación con base en tierra.

2. ANTECEDENTES

2.1 Avance en la implantación de GAGAN

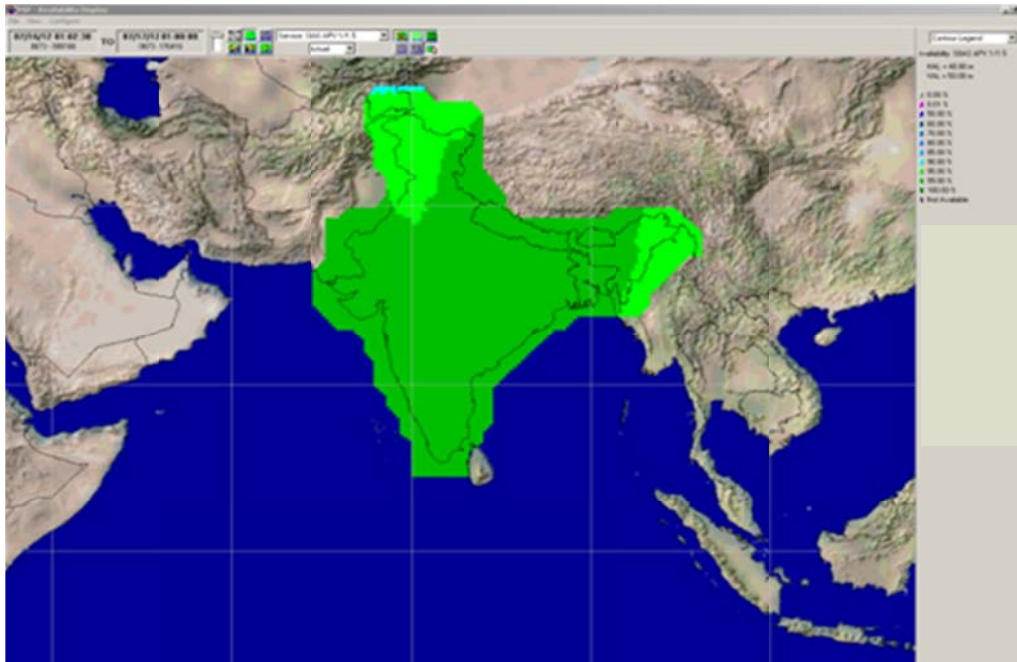
2.1.1 Los tramos terrestres de GAGAN se han instalado, sometido a pruebas e integrado con el satélite GEO GSAT-8. La señal en el espacio GAGAN ha estado disponible desde diciembre de 2011 y ha demostrado satisfactoriamente que se han cumplido los objetivos del servicio APV 1 en el volumen de servicio GAGAN convenido. La India ha diseñado y desarrollado su algoritmo IGM-MLDF (ISRO GIVE Model- Multi-layer Data Fusion) para contar con servicio APV 1.0 sobre superficie terrestre.

2.1.2 El lanzamiento del GSAT-10, el 29 de septiembre, ha permitido contar con la configuración de reserva de extremo a extremo de todos los elementos, que se integrará con los tramos terrestres de GAGAN después de pasar pruebas en órbita en el período comprendido entre febrero y marzo de 2013.

2.1.3 La prueba de aceptación final del sistema (FSAT) del GAGAN se completó con éxito el 16 de julio de 2012, según lo programado. Los resultados de la FSAT del día 16 de julio de 2012 figuran a continuación:

GAGAN FOP FSAT Objective and Results date of test: 16 th July, 2012			
Service Level	Parameters	Requirement	Observed Performance/Results
RNP 0.1	1. Availability	>0.99 over the Indian FIR	99.8%
	2. Horizontal Accuracy	<72 m 95% bound	0.7m Average
	3. Vertical Accuracy	N/A	1.52m Average
	4. Time to Alarm	10 s	6.2S
	5. Vertical Alert Limit	N/A	-
	6. Horizontal Alert Limit	185.2m	Not Provided
APV1/1.5	1. Availability	99% over 76% of India	86.57 %
	2. Horizontal Accuracy	<7.6 m 95% bound	0.7m Average
	3. Vertical Accuracy	<7.6 m 95% bound	1.51m Average
	4. Time to Alarm	6.2 s	6.2s
	5. Vertical Alert Limit	50 m	VPL<50
	6. Horizontal Alert Limit	40 m	HPL<40

2.1.4 Volumen de servicio GAGAN APV 1.0 el día de la FSAT:



2.2 El proceso de certificación de GAGAN se inició con la creación de un Equipo de examen técnico (TRT) y la asociación con Mitre Corporation que proporciona asistencia técnica. Tras la certificación, el sistema entrará en servicio en julio de 2013.

2.3 La India ha participado en las reuniones del Grupo de trabajo 2 sobre SARPS del GNSS y del Grupo de trabajo plenario (WGW) del Grupo de expertos sobre sistemas de navegación de la OACI; además, continuamente ha proporcionado información actualizada sobre el avance. Igualmente, ha participado en las reuniones del Subgrupo CNS-MET, ISTF y APANPIRG, de la OACI. El APANPIRG, en su 23ª reunión, apoyó las iniciativas de la India para la provisión de un sistema SBAS regional y, mediante una comunicación, alentó a los Estados a examinar la viabilidad de utilizar las señales en el espacio del sistema GAGAN.

3. ANÁLISIS

3.1 Puede apreciarse que el marco GAGAN abarca una extensa área de la Región Asia y Pacífico, y que numerosos Estados comparten límites comunes con la India, donde las posibilidades de ampliación y utilización del servicio GAGAN pueden concretarse fácilmente con costos y esfuerzos óptimos.

3.2 En los Sistemas de navegación aérea futuros de la India (FIANS) se reconoce la Resolución A36-23 de la Asamblea de la OACI en la cual se establecía que la aproximación con guía vertical (APV) debía implantarse como aproximación principal o como apoyo para aproximaciones de precisión, en todos los extremos de pistas de todos los aeródromos que prestan servicio a aeronaves con masa máxima certificada de despegue de 5 700 kg o más. En la resolución se especificaba un calendario de implantación del 30% para 2010, el 70% para 2014 y el 100% para 2016.

3.3 La India prevé implantar aproximaciones APV (SBAS) y APV (Baro-VNAV) de manera gradual. Inicialmente, se han identificado seis aeropuertos para la implantación de procedimientos APV (SBAS), una vez que se complete el proceso de certificación de GAGAN.

3.4 En relación con el desarrollo de GAGAN, la India tiene el compromiso de cumplir con las normas, con un costo previsto de más de 100 millones USD en el período 2012-2017.

3.5 La base de ingresos para la financiación de la infraestructura de la aviación procede predominantemente de las líneas aéreas comerciales. Los explotadores de aeronaves tendrán además que reconvertir el equipo de aviónica SBAS de sus aeronaves para hacer uso de tales servicios. La India comprende que es improbable que la aviación pueda financiar totalmente un sistema complejo como el SBAS. Cabe notar que los SBAS existentes en Norteamérica y Europa (WAAS y EGNOS) son ampliamente utilizados por usuarios ajenos a la aviación, entre los que se incluyen el transporte marítimo y terrestre, la agricultura y la industria geoespacial. En la UE, por ejemplo, se calcula que de los 240 000 tractores agrícolas que según lo previsto contarán con equipo GNSS para 2012, el 70% tendrá capacidad EGNOS. Los beneficios económicos de EGNOS para la agricultura únicamente, se calculan en 6 mil millones € para 2030. La India emprende iniciativas para aprovechar el potencial de GAGAN tanto en la aviación como en otros sectores.

3.6 La posible reducción de ayudas para la radionavegación terrestres no se ha determinado en el contexto de GAGAN. No obstante, a medida que aparecen nuevos aeropuertos, se están considerando las posibilidades de no aumentar las ayudas para la navegación terrestres. Esto requeriría, en cierta medida, la exigencia de que las líneas aéreas regionales adquirieran nuevas aeronaves para preequiplarlas con receptores SBAS certificados. Como parte de la elaboración del plan de transición a partir del año 2025, la India ha considerado mantener requisitos mínimos para los sistemas terrestres, tratando de no reemplazar algunos de los que existen.

3.7 GAGAN permitiría que el subcontinente indio cumpliera con las obligaciones internacionales de navegación basada en la performance (PBN). Los beneficios podrán compartirse si los Estados de la región armonizan los recursos que definirán la navegación del futuro, lo cual resultará en más capacidad del espacio aéreo, separación reducida, mejor rendimiento del combustible y reducción de las emisiones, para cumplir con los objetivos de una gestión del tránsito aéreo sin discontinuidades.

3.8 Sin embargo, es esencial examinar la disponibilidad y la posibilidad de utilizar las señales GAGAN a través de las fronteras. Es posible que se requiera recopilación de datos, análisis, estaciones de referencia adicionales y planificación para las comunicaciones de datos a los centros de control, de manera que el servicio APV pueda estar disponible más allá de la India.

4. CONCLUSIÓN

4.1 Se invita a la Conferencia a:

- a) tomar nota del avance en el desarrollo de GAGAN, que es el cuarto SBAS en el mundo, y alentar a otros Estados a coordinar su estrategia de implantación en materia de navegación, en el marco de GAGAN, para cumplir con la Resolución 36-23 de la Asamblea de la OACI con respecto al suministro de servicios APV en todos los extremos de pistas; y
- b) tomar nota del compromiso de la India de dar apoyo a otros Estados de APAC y más allá, en el marco de GAGAN, para estudiar la factibilidad de utilizar las señales en el espacio de GAGAN con el fin de lograr una ATM sin discontinuidades a través de las fronteras en aras de la armonización a escala mundial.